✠

EXERCICIOS LITERARIOS
DE LOS ALUMNOS
DEL REAL COLEGIO
DE SAN TELMO
DE SEVILLA.

QUE DARáN PRINCIPIO EN 3 DE Agosto de este año de 1789.



CON LICENCIA.

En Sevilla, en la Imprenta de Vazquez, Hidalgo, y Compañía, Impresores de dicho Real Colegio.

Dia 3

ESCUELA DE PRIMERAS LETRAS.

DE LA QUE ES MAESTRO D. PEDRO DE LA Haza y Baron.

LOS COLEGIALES SIGUIENTES.

Alonso Delgado
Fran.co Musica
Jose Cano Lopez
Juan Macias

Responderán à las preguntas que se les harân del Catecismo que tiene para su enseñanza el Colegio

Darán las definiciones de la Ortologia, Calografia, y Ortografia; los signos de la puntuacion con que se anima lo escrito; quando deben usarse de las letras mayusculas, y el conocimiento de los numeros comunes, y Romanos.

ESCUE-

Dia 4

ESCUELA DE LENGUA FRANCESA.

QUE ESTà AL CARGO Y DIRECCION DE DON
Felix Martinez Saavedra.

LOS COLEGIALES SIGUIENTES.

Ygn.o Fernandez

Jose de Galvez

Antonio del Castillo

Leerán, traducirán, hablarán, formarán discursos y conjugarán con la debida pronunciacion.

MA-

Dia 5

MATEMATICAS, Y FACULTADES Nauticas.

PRIMERA CLASE QUE ESTà ESTE AÑO BAJO la direccion de Don Francisco Pizarro, primer Catedratico.

EXERCITARáN LOS COLEGIALES.

Manl. Rodriguez Caen
Felix Alvar
Jose Veiso
Joaqn. Cabezas
Franco. Mas

Que se entiende por ciencia Matematica.

Explicar que es cantidad discreta, y continua, que es Matematica pura, y mixta.

Que orden y metodo sigue la Matematica.

Explicar que son Definiciones, Axîomas, Postulados, Proposiciones, Lemas, Teoremas, Problemas, Corolarios, y Escolios.

Explicar como se indican los signos algebraycos para las operaciones Matematicas.

ARITME-

ARITMETICA.

DEfinir que es Aritmetica.

Que es numero par, è impar, primo, compuesto, y los entresicompuestos.

Que es medida de uno, ò mas numeros.

Explicar que es parte aliqüota, y aliqüanta, multiplice, ò submultiplice.

Que consideraciones se deben tener con los numeros respecto à su figura, al lugar que ocupa, y la dignidad que por esto se le sigue, y leer qualquier cantidad.

Definir que es Sumar, Restar, Multiplicar, y Partir, y executar qualesquiera de estas operaciones, y sus pruebas.

Como se hallan todos los divisores simples, y compuestos de una cantidad dada.

Manifestar como se halla la mayor medida comun de dos, ò mas numeros.

Que cosa es razon, de quantos terminos consta, como se denominan, y que es razon ascendente, ò descendente, Aritmetica, y Geometrica.

Que es razon de igualdad, de desigualdad, de mayor, ò menor desigualdad.

Que es razon dupla, tripla, quadrupla; subdupla, subtripla, subquadrupla, multipla, ò submultipla.

Que se entiende por razones contînuas, conmensurables, è inconmensurables.

Que es razon compuesta.

Manifestar que la razon compuesta de dos razones iguales geometricas se llama duplicada, y que es como el quadrado de un antecedente, al quadrado de su conseqüente.

Que si las razones son continuas, la compuesta es como el primer termino al tercero, asi el quadrado del primero al quadrado del segundo, y como el del segundo al tercero.

Que

Que si las razones fueren tres geometricas la compuesta de ellas, se llamarà triplicada, y serà como el cubo de un antecedente, al de su respectivo conseqüente.

Que si las tres razones son continuas, Geometricas la compuesta que de ellas resulta, serà como la primera cantidad à la quarta, asi el cubo de qualquier antecedente al de su conseqüente.

Manifestar que aun quando las razones sean muchas geometricas continuas proporcionales, siempre serà la compuesta de ellas, como el primer termino al ultimo, y tantuplicada, quanto es el numero de terminos, menos uno: y que la suma de todos los antecedentes, es à la de todos los conseqüentes, como un solo antecedente à su respectivo conseqüente.

Explicar que es proporcion Aritmetica, y Geometrica, Directa, Imbersa, Discreta, y Continua.

Manifestar, que si quatro cantidades son geometricas proporcionales, el producto de los extremos, es igual al de los medios, y al contrario.

Que si las cantidades fueren tres, el producto de los extremos, es igual al quadrado del termino medio.

Hallar por este principio, à tres terminos geometricos proporcionales un quarto, à dos un tercero, y entre dos un medio geometrico.

Manifestar, que correspondencia tiene la proporcion Geometrica con la Aritmetica, y mediante ella, executar con quatro cantidades aritmeticamente proporcionales, las operaciones construidas con las geometricas.

Manifestar, que quatro cantidades en proporcion geometrica se pueden disponer Directamente, Alternando, Imbirtiendo, Componiendo, Dividiendo, &c. quedando siempre el producto de los extremos, igual al de los medios.

Explicar que es numero fraccionario, ô quebrado, y qual es su origen.

Como se nombran los terminos de un quebrado, y que expresa cada uno.

Que

Que es quebrado propio, impropio, y quebrado compuesto.

Manifestar, que si el numerador de un quebrado es menor, igual, ò mayor, que su denominador, el quebrado será menor, igual, ò mayor que la unidad.

Como se conoce que un quebrado es menor, igual, ò mayor que otro.

Demostrar que los quebrados, que tienen iguales denominadores, están en la razon directa de los numeradores.

Que los quebrados que tienen iguales numeradores, están en la razon imbersa de los denominadores.

Que los quebrados generalmente están entre sí, en razon de los productos en cruz, de los numeradores por los denominadores.

Que si el numerador de un quebrado se aumenta quedando el mismo denominador, el valor del quebrado se aumenta en la misma razon, que se aumenta el numerador.

Que si el denominador se aumenta, el quebrado se disminuye en la misma razon, que se aumenta el denominador.

Como se dupla, tripla, quadrupla, &c. ò se saca mitad, tercia, quarta, &c parte à un quebrado.

Como se reducen los quebrados à sus minimos terminos.

Como se reducen los enteros à quebrados, y al contrario; y los enteros, y quebrados à la especie del quebrado que les acompaña.

Como se reducen los quebrados à una denominacion, ò denominador determinado, y como se halla el valor de un quebrado conocido el del entero.

Como se reducen los quebrados compuestos à simples.

Como se reducen dos, ò mas quebrados à un comun denominador.

Como se executa qualesquiera operacion aritmetica de quebrados, ò de enteros con quebrados.

Como

Como se reducen las especies superiores à inferiores, y al contrario.

Que son numeros complexôs, ò denominados.

Como se executan las operaciones aritmeticas con los numeros denominados.

Que se entiende por fracciones decimales

Como se reducen las fracciones comunes à decimales.

Como se executan las operaciones aritmeticas con las decimales.

Como se reducen las fracciones decimales de especie superior, à enteros, y decimales de la especie inferior, y al contrario.

Que son potestades, ò potencias de un numero, y como se indican.

Que es raiz de un numero.

Que es raiz quadrada, ò cúbica de un numero.

Como se extrahe la raiz quadrada de un numero, sèa de enteros, de quebrado, ò de enteros con quebrados.

Como se aproxîman las raizes irracionales por las decimales.

Como se extrahe la raiz cúbica de qualesquiera cantidad de enteros, de fracciones, ò mixtas.

Como se aproxîman las raizes cúbicas inconmensurables por las decimales, ò se extrahe la raiz de estas.

Que es regla de tres, ò de proporcion, y como se divide.

Que es regla de tres, ò de proporcion Directa, è Imbersa.

Que es regla de tres simple, y compuesta.

Como se conoce si hay imbersion en la regla de tres, y se resuelve ésta quando la hay.

Como se conoce si hay imbersion en la regla de tres compuesta, y como se resuelve la directa, ò la imbersa.

Que correspondencia tiene el grado terrestre, ò maritimo, con las leguas Españolas, Francesas, è Inglesas,

glesas, y las millas de que consta un grado, y quantas Toesas tiene un grado, ò milla.

Como se reducen las leguas Españolas à Francesas, ò Inglesas, y al contrario.

Que relacion tiene el pie de Paris, con el de Burgos, con el de Rivera, y con el de Londres, y como se reducen unos à otros.

Que es regla de compañía, y en quantas especies se divide.

Que es regla de compañía simple, y compuesta, y como se resuelven.

Que son progresiones.

Quando la progresion es aritmetica, y quando es geometrica, quando ascendente, y quando descendente.

Que es exponente de una progresion, y como se halla el de la aritmetica, y el de la geometrica.

Hallado el exponente de qualquier progresion, continuarla ascendiendo, ò descendiendo.

Como se halla la suma de todos los terminos de una progresion aritmetica, sea, ò no, cero el primer termino.

A que es igual el ultimo termino de una progresion aritmetica.

Colocar qualquier numero de medios aritmeticos entre dos terminos dados.

Explicar à que es igual la suma de los terminos extremos de qualquier progresion aritmetica, sea de numeros pares, ò impares: Y si la progresion fuere geometrica el producto de los extremos à que es igual.

Manifestar à que es igual la suma de todos los terminos menos el primero de una progresion geometrica el producto de los extremos à que es igual.

Manifestar à que es igual la suma de todos los terminos menos el primero de una progresion geometrica, y à que es igual el exponente de la progresion geometrica.

GEOMETRIA ELEMENTAL.

QUE se entiende por Geometria.

Que distincion hay entre el punto fisico, y el Matematico, y entre las lineas fisicas, y las verdaderas matematicas.

Que es superficie plana, y curba.

Que es angulo plano rectilineo, y en quantas especies se divide.

Explicar que es Circulo, Semicirculo, Quadrante, Segmento, y Sector del circulo.

Que es Diametro, Radio, y cuerda del circulo.

Que es Triangulo rectilineo, y quantas especies hay; como se definen estos con relacion à los lados, y angulos que los forman.

Que son lineas paralelas.

Explicar que es Paralelogramo, quantas especies hay, y como se nombran.

Que se entiende por figura inscripta, y circunscripta al circulo, ù otra figura.

Que son figuras semejantes.

Que son figuras reciprocas.

Que se entiende por una linea dividida en media, y extrema razon.

Quando una linea serà perpendicular à un plano.

Que es plano inclinado à otro, y como se mide su inclinacion.

Quando un plano serà perpendicular à otro, y quando serà paralelo.

Explicar que es cuerpo, ò solido, y quales son sus terminos, y que es angulo solido.

Que son solidos semejantes, ò iguales, y semejantes.

Que es Prisma, Paralelepipedo, y cubo.

Que es Piramide recta, y obliqua.

Que es cilindro recto, y obliquo.

Que son Piramides conicas, rectas, y obliquas.

Que es Esfera, que es Exe, Diametro, y Radio de la Esfera.

Demos-

qualquier Poligono regular desde el exàgono hasta el dodecagono.

Acabar un circulo dada una porcion de èl: hallar el centro de un circulo dado: descrivir uno que pase por tres puntos, que no estèn en linea recta: ò circunscrivir un circulo à un triangulo.

En un circulo dado inscrivir un triangulo equilatero: un quadrado: un pentagono: un exàgono: y las demás figuras de doblado numero de lados.

Sobre una recta dada descrivir un rectilineo semejante à otro dado.

Dados los lados homologos de qualquier numero de figuras semejantes, hacer una igual, y semejante à todas juntas.

Dados dos lados homologos de dos figuras semejantes, hacer otra igual à la diferencia de las dos.

Hacer un rectilineo semejante à otro, en qualquier razon dada: y hallar la razon que hay entre dos rectilineos semejantes.

Dados diferentes solidos semejantes, hacer uno igual, y semejante à los propuestos.

Dados dos solidos desiguales, y semejantes, hacer uno igual à la diferencia de los propuestos.

Aumentar, ò disminuir qualquier solido en una razon dada: ò hallar la proporcion de dos solidos semejantes.

Medir qualesquiera distancias horizontales accesibles, ò inaccesibles.

Medir qualesquiera alturas accesibles, ò inaccesibles.

Se manifestarán los Planos hechos en todo el año en la sala de dibuxo.

SE-

qualquier Poligono regular desde el exágono hasta el dodecagono.

Acabar un circulo dada una porcion de èl: hallar el centro de un circulo dado: descrivir uno que pase por tres puntos, que no estèn en linea recta: ò circunscrivir un circulo à un triangulo.

En un circulo dado inscrivir un triangulo equilatero: un quadrado: un pentagono: un exàgono: y las demás figuras de doblado numero de lados.

Sobre una recta dada descrivir un rectilineo semejante à otro dado.

Dados los lados homologos de qualquier numero de figuras semejantes, hacer una igual, y semejante à todas juntas.

Dados dos lados homologos de dos figuras semejantes, hacer otra igual à la diferencia de las dos.

Hacer un rectilineo semejante à otro, en qualquier razon dada: y hallar la razon que hay entre dos rectilineos semejantes.

Dados diferentes solidos semejantes, hacer uno igual, y semejante à los propuestos.

Dados dos solidos desiguales, y semejantes, hacer uno igual à la diferencia de los propuestos.

Aumentar, ò disminuir qualquier solido en una razon dada: ò hallar la proporcion de dos solidos semejantes.

Medir qualesquiera distancias horizontales accesibles, ò inaccesibles.

Medir qualesquiera alturas accesibles, ò inaccesibles.

Se manifestarán los Planos hechos en todo el año en la sala de dibuxo.

Dia 6

SEGUNDA CLASE.

QUE ESTà ESTE AÑO AL CARGO DEL 3.º Catedratico Don Josè Rebollo y Morales.

ACTUARàN LOS COLEGIALES.

Juan.^{co} Garcia
Manu.^{l} Guisado
Juan. Alvarez
[illegible]
Pedro Criollo
Juan Sanchez Caro
Ambrosio Soriano
Fran.^{co} Castro
Jose Melgarejo
Man.^{l} Michilena
Joaq.^{n} Romero

DE LAS LINEAS TRIGONOMETRICAS.

EL seno de 30° es la mitad del radio, y la tangente del mismo arco mitad de su secante.

La tangente de 45° es igual al radio.

La tangente de 60° es doble de su seno, y la secante del mismo arco es doble del radio.

Las tangentes de dos arcos están en razon imbersa de sus cotangentes.

La suma de los senos de dos arcos es à su diferencia, como la tangente de la semisuma de los dos arcos, es à la tangente de su semidiferencia. PRO-

PROBLEMAS.

DADO el seno de un arco, hallar su coseno, su seno verso, su tangente, cotangente, secante, y cosecante.

Dado el seno de un arco, hallar el seno de su mitad, y el seno del arco doble.

Dados los senos de dos arcos, hallar los senos de la suma y diferencia de entrambos.

Dada la tangente de un arco, hallar la tangente de su mitad.

Construir las tablas de senos naturales.

Manifestar su uso para la resolucion de triangulos.

DE LOS LOGARITMOS.

EN qualquier sistema de logaritmos si quatro numeros están en proporcion geometrica, la suma de los logaritmos de los extremos es igual à la suma de los logaritmos de los medios.

Si la proporcion fuere continua, la suma de los logaritmos de los extremos serà doble del logaritmo del termino medio.

Si el logaritmo de la unidad es cero, el logaritmo de qualquier producto será igual à la suma de los logaritmos de los factores.

El logaritmo del qüociente es igual al logaritmo del dividendo menos el del divisor.

El logaritmo de una potencia de qualquier numero, es igual al logaritmo del numero multiplicado por el exponente de la potencia.

El logaritmo de qualquier ràiz de un numero, es igual al logaritmo del numero partido por el exponente de la raiz.

PROBLEMAS.

CAlcular en el sistema de Briggs las tablas de logaritmos de los numeros naturales.

Calcular en el mismo sistema las tablas de logaritmos de los senos, tangentes, y secantes.

Explicar el uso respectivo de unas y otras tablas para la multiplicacion, particion, elevacion à potencias, extraccion de raizes, interpolacion de medios geometricos, y resolucion de los triangulos.

TRIGONOMETRIA PLANA.

EN qualquier triangulo rectilineo rectangulo la hipotenusa es al radio, como qualquier lado al seno de su angulo opuesto. Y un lado es al otro como el radio à la tangente del angulo opuesto al segundo lado.

En qualquier triangulo rectilineo los lados son proporcionales con los senos de los angulos opuestos.

En qualquier triangulo rectilineo la suma de dos lados qualesquiera, es à su diferencia, como la tangente de la semisuma de los angulos opuestos es à la tangente de su semidiferencia.

En qualquier triangulo rectilineo si desde qualquier angulo sobre su lado opuesto se baxa una perpendicular, serà la base à la suma de los otros lados, como la diferencia de estos à la diferencia, ò suma de los segmentos de la base, segun que la perpendicular caiga dentro ò fuera del triangulo.

En qualquier triangulo rectilineo el rectangulo de dos lados qualesquiera es al quadrado del radio, como el rectangulo de las diferencias de los mismos lados, y la semisuma de los tres es al quadrado del seno de la mitad del angulo comprehendido.

PROBLEMA GENERAL.

EN qualquier triangulo rectilineo estando conocidas tres de sus partes (no siendo los tres angulos) determinar los valores de las otras tres.

TRIGONOMETRIA ESFERICA.

DOS triangulos esfericos formados en una misma, ò en iguales esferas son totalmente iguales, si los tres lados, ò los tres angulos, ò dos lados y el angulo comprehendido, ò un lado, y los angulos adyacentes son respectivamente iguales en uno, y otro.

En qualquier triangulo esferico, si desde los vertices de sus angulos como polos se describen tres arcos, se formarà otro triangulo, cuyas partes son suplementos de las del primero; esto es, los angulos suplementos de los lados y al contrario.

En qualquier triangulo esferico la suma de dos angulos qualesquiera es de la misma especie, que la suma de sus lados opuestos.

En qualquier triangulo esferico prolongado un lado, el angulo externo es menor que la suma de los dos internos opuestos, y la de los tres angulos internos es mayor que dos rectos, y menor que seis.

En el triangulo esferico rectangulo los lados que comprehenden el angulo recto son de la misma especie que sus angulos opuestos, y al contrario.

En el triangulo esferico rectangulo, si los lados que comprehenden el angulo recto, ò sus angulos opuestos son de una misma especie, la hipotenusa serà menor que quadrante; pero si fueren de diferente especie, la hipotenusa serà mayor que quadrante.

En el triangulo esferico rectangulo el seno de la hipotenusa es al radio, como el seno de qualquier lado al seno de su angulo opuesto. Y el seno de un lado es à la tangente del otro, como el radio à la tangente del angulo opuesto al segundo lado.

En qualquier triangulo esferico los senos de los lados son proporcionales con los senos de sus angulos opuestos.

En qualquier triangulo esferico si desde qualquier angulo se baxa sobre la base un perpendiculo.

1. Los cosenos de los segmentos de la base son proporcionales con los cosenos de los otros lados: y los senos de los mismos segmentos son reciprocamente proporcionales con las tangentes de los angulos sobre la base.

2. Los senos de los segmentos del angulo vertical son proporcionales con los cosenos de los otros angulos: y los cosenos de los mismos segmentos son proporcionales con las cotangentes de los lados.

3. La tangente de la semibase es à la tangente de la semisuma de los lados, como la tangente de la semidiferencia de estos es à la tangente de la semidiferencia ò semisuma de los segmentos de la base, segun que el perpendiculo caiga dentro, ò fuera del triangulo.

4. La cotangente de la semisuma de los angulos sobre la base, es à la tangente de su semidiferencia, como la tangente de la mitad del angulo vertical es à la tangente de la semidiferencia, ò semisuma de los segmentos de este angulo, segun que el perpendiculo caiga dentro, ò fuera del triangulo.

En qualquier triangulo esferico el rectangulo de los senos de dos lados es al quadrado del radio, como el rectangulo de los senos de las diferencias de dichos lados, y la semisuma de los tres es al quadrado del seno de la mitad del angulo comprehendido.

PROBLEMA GENERAL.

ESTANDO conocidas en qualquier triangulo esferico tres qualesquiera de sus partes, resolver el triangulo.

COS-

COSMOGRAFIA.

MANIFESTAR los principales circulos que se consideran en la esfera celeste.

Declarar que se entiende por Zodiaco, y su division en los doze signos.

Explicar quales signos son septentrionales, y quales meridionales; quales ascendentes, y quales descendentes.

Decir los planetas que hasta ahora se conocen, y sus satelites, y los movimientos que en ellos se observan.

Explicar que se entiende por meses lunares periodico, y synodico, y la razon de su desigualdad.

Que se entiende por años solares tropico, y sidereo, y la causa de su diferencia.

Manifestar la causa de que el año civil bisexto tenga un dia mas que los comunes, y que sean comunes algunos años que parece debieran ser bisextos.

Manifestar las diferentes posiciones de la esfera con los principales fenomenos que en cada una de ellas se observan.

Explicar que sea longitud, latitud, ascension recta, y obliqua, declinacion, diferencia ascensional, amplitud, azimut, altura, y distancia al zenit de un astro.

Explicar que sean circulos de longitud, de latitud, de ascension recta, de declinacion, horarios, verticales, almicantarats, y sus usos.

Manifestar en que consisten los eclipses de Sol, y de Luna; quando deberán llamarse centrales, totales, ò parciales; quando el de Sol se dice anular; y en que aspectos lunares deben acontecer.

Manifestar los principales circulos que se consideran en la esfera terrestre.

Explicar la division del globo terraqüeo en sus diferentes zonas, y climas.

Explicar el modo de determinar la posicion de los diferentes lugares de la tierra. Expli-

Explicar que se entiende por antécos periecos, antipodas, ascios, heteroscios, y periscios.

PROBLEMAS.

SUponiendo conocida la obliquidad de la Ecliptica, y estando ademas dada alguna de estas quatro cosas, la longitud del Sol, su declinacion, su ascencion recta, y el angulo que hace la Ecliptica con el meridiano, hallar las demás que quedan por conocer.

Dadas la ascencion recta, y declinacion de qualquier astro, hallar su longitud, y latitud.

Dadas las ascenciones rectas, y declinaciones, ò longitudes, y latitudes de dos astros, hallar su distancia.

Dada la latitud de un lugar hallar la duracion del dia maxîmo, y el clima en que el lugar se halla.

Dadas las latitudes, y longitudes de dos lugares, hallar su distancia.

ARTILLERIA DE MARINA.

EXplicar el modo de reconocer una pieza, y de probarla.

El de terciarla, esquadrarla, y sacarle el vivo.

Como se determinan las longitudes. y resfuerzos que deven tener los cañones en sus diferentes calibres.

Explicar el modo de trincar à bordo una pieza, y remediar su embique, ò el de la cureña.

Explicar como se enclava, y desenclava un cañon.

Como se saca una aguja rota en el fogon, ò una cuchara empeñada, ò bala atorada en el anima.

Como se dispone la artillería para un combate.

Como se echa la artillería al agua en tiempo de borrasca.

Explicar los varios generos que hay de punterías, y las varias causas que pueden alterar el alcanze, y direccion de los tiros,

Explicar el modo de calcular los diametros de

las balas, y de las animas de las piezas correspondientes, para formar la regla del calibre.

Decir en que generos de cureñas se montan los Cañones à bordo; y en que se diferencian las Inglesas de que al presente se usa, de las Españolas.

Con que xarcias se trincan los Cañones à la Española y à la Inglesa.

Que piezas componen el juego de armas de un cañon; y que proporciones deben tener.

Como se calcula la polvora que necesita un navio para salir à campaña.

Que se entiende por palanqueta: qual es su uso; y como se determina por Aritmetica, y Geometria el diametro de la bala de la palanqueta, dado el de la pieza, y al contrario con el viento à razon de 16 por 100.

De que materiales se compone la polvora; y como se reconoce su bondad y potencia.

Quantas especies hay de pedreros de Marina, y qual es el uso de ellos.

Como se sabe el numero de balas, ò bombas que tiene una pila triangular, ò quadrada, dado el lado de su base.

Como se determina el numero de balas, ò bombas que contiene una pila quadrilonga, dados el lado mayor, y menor de su base.

TERCERA CLASE.

QUE ESTE AÑO ESTà AL CARGO DEL segundo Catedratico Don Josè Portillo y Labaggi.

PUNTOS A QUE HAN DE RESPONDER LOS Colegiales de dicha Clase.

IDEA GENERAL DE LA NAVEGACION.

EXPLICAR que es Navegacion, en que partes se divide, y sus terminos fundamentales.

DEL RUMBO.

EXPLICAR que es Rumbo, y Viento; quien los dà à conocer, el numero de Rumbos que señala la Rosa nautica, y sus nombres.

Quantos son, y como se nombran los Rumbos principales, los colaterales, las medias partidas, y quartas.

Manifestar las cifras, con que se expresan los Rumbos en los Calculos.

Que otras divisiones se hacen à la Rosa, el orden que guardan los quadrantes, los grados que le corresponden, y numero de sus Rumbos.

Que valor tiene cada uno de los ocho Rumbos de un quadrante, y como se nombra cada qual en los quatro quadrantes.

Explicar la diferencia que hay, entre el Rumbo, y el Viento, y que otros nombres se dán à uno, y otro.

Nombrado un Rumbo, manifestar su lugar en el quadrante, el valor que le corresponde, y como se nombra su opuesto, y travesía.

Conocido el valor de un Rumbo en un quadrante, declarar el lugar que ocupa, como se nombra, è igualmente su opuesto, y travesía.

Por el numero de quartas en que se navega, el Rumbo, y à la parte donde và la Mura, determinar el viento que corre; y lo mismo mudando la Mura.

Conocido el viento, numero de quartas que dista del Rumbo, y à la parte donde se và amurado; hallar el Rumbo en una, y otra bordada.

Explicar por què principio dà à conocer el Rumbo la Rosa, de que partes està compuesta, y como se prepara para su servicio.

Manifestar el modo de hallar la linea Meridiana.

Quantos generos de Agujas hay en la Navegacion, para que sirven, como se usa de ellas, y como declaran el resultado de las operaciones.

Explicar los defectos, que puede tener el Rumbo que señala la Rosa.

Que es Variacion, y porque medios se viene en conocimiento de su cantidad.

Que es Amplitud verdadera, y magnetica, y como se halla una, y otra.

Que

Que es Azimuth verdadero, y magnetico, y como se conocerà uno, y otro.

Explicar como se halla la cantidad de Variacion de la Aguja, y hácia que parte, por medio de las Amplitudes, y Azimudes.

Que es Abatimiento, y como se viene en conocimiento de èl.

Que reglas se observan al corregir el Rumbo de los defectos de Variacion, y Abatimiento.

Conocido un Rumbo, la cantidad de Variacion, y Abatimiento, hallar el Corregido de estos defectos, bien sea para despues de navegar, ò antes.

DE LA DISTANCIA.

EXPLICAR que es Distancia, y quien la dà à conocer.

Explicar de que partes es compuesta la corredera, el principio que se tiene para su construcion, y que numero de pies de Paris, varas castellanas, ò escalas Inglesas, se le han de dar de largo à la milla, usando de Relox de 30'' ò 28'', y porque difiere la Corredera arreglada segun la mas reciente medida del grado terrestre, de la comun que usan los Pilotos.

Como se mide la Corredera, en que tiempos se acostumbra echar al mar, como se executa està operacion, y se sabe la distancia camida.

De quantas Leguas Olandesas, Españolas, y Francesas consta un grado, y que utilidad se sigue de su comparacion con las millas del mismo.

Que numero de millas tiene una legua Olandesa, Española, y Francesa.

Como se hace la reduccion de unas leguas à otras, por medio de los numeros proporcionales.

Dadas las millas caminadas por hora, hallar por medio de los numeros proporcionales el numero de leguas Olandesas, Españolas, y Francesas, que corriendo

riendo con igual velocidad, se caminarian en una singladura compuesta de 24 horas.

Conocido el numero de Leguas Olandesas, Españolas, y Francesas, caminadas en las 24 horas, hallar el numero de millas caminadas por hora.

Explicar porque medios se indaga la distancia al fondo del Mar, y como se mide la Sondalesa.

Como se prepara el Navio para sondar, que precauciones se han de observar para echar la Sondalesa al Mar, y como se determina el fondo aparente por dicha operacion.

Hallado el fondo aparente manifestar que regla geometrica se executa para tener el verdadero.

DE LA LATITUD.

EXPLICAR que es Latitud de un Lugar, ò de un navio, donde se cuenta, à quien es igual, y quando se nombra N. ò S.

Que se entiende por diferencia de latitud, como se halla, y quando en la Navegacion se denomina N. ò S.

Que es Observacion, y declinacion; qual es el uso de dichos terminos, y con que respectos se denomina N. ò S.

Como se halla la declinacion del Sol, se calculan sus tablas, se perpetuan, y se sabe la declinacion à una hora determinada, ya sea en el Meridiano para que son calculadas, ò bien en otro distinto.

Explicar con que Instrumentos se hacen las observaciones, y qual es el mas apreciable.

Explicar las ventajas del Octante, à los demas instrumentos conocidos, y porque siendo su arco de 45 grados, se divide en 90.

Como se exâmina si está bien construido el Octante, y que preparacion se le hace antes de pasar à la Observacion.

Explicar como se ejecutan las observaciones con el Octante, y demás instrumentos, y donde declaran el resultado.

 Que

Que nombre se les dà à las alturas de los Astro medidas por los instrumentos de observacion, y que correcciones se deben hacer, para tener las alturas verdaderas.

Manifestar que es depresion de Horizonte, y qual es su propiedad en la observacion.

Explicar como se halla el valor del angulo de la depresion, y el uso de la tabla.

Manifestar que es refraccion Astronomica, su propiedad, y las conseqüencias que de esta ilusion resultan.

Explicar como se calcula la tabla de refraccion, y se usa de ella.

Manifestar que es Paralaxe, su propiedad, lo variable que es en un mismo Astro, y la diferente que tiene cada uno.

Manifestar como se hallan las Paralaxes en alturas y horizontales, que tienen los Astros.

Explicar como se fabrican las tablas de paralaxe, y la advertencia que se debe tener al usarlas.

Explicar que es Semidiametro de un Astro, como se determina, y que se debe hacer con el en la observacion.

Manifestar lo Variable del Diametro, y la advertencia que se debe observar al usar de la tabla.

Conocida una altura aparente del Sol, ò Luna, corregirla de los defectos de depresion, refraccion paralaxe, y semidiametro, y manifestar la altura verdadera.

Con la altura meridiana verdadera, y la declinacion, ambos terminos conocidos hallar la Latitud.

Dada la Observacion denominada por Sombra, y la declinacion, concluir la Latitud.

Explicar el modo de conocer la Latitud à qualquiera hora del dia, ò noche, por medio de dos alturas contemporaneas de dos diferentes astros, ò succesivas de un mismo astro, de los quales sean conocidas à mas de las Alturas, las Acensiones rectas, y declinaciones, ò la diferencia de horas, y declinaciones.

Deter-

Determinar la Latitud por medio de las alturas tomadas al tiempo del pasaje de un astro por el meridiano superior, ò inferior, quando este describe uno de los circulos siempre aparentes.

Hallar la Latitud de noche por medio de la observacion de la Estrella polar, y de su arrumbamiento con la guarda delantera mas próxima de la Osa menor.

Explicar que se entiende por tiempo verdadero, y medio.

Como se determina el medio dia verdadero, y se hace la Equacion del tiempo.

Como se conocerà antes, ò despues de medio dia, lo que un Relox adelanta, ò atrasa.

Conocida la Latitud, y Declinacion, hallar la hora à que el centro del Sol debe salir por el horizonte racional.

Explicar, que operacion se ha de hacer para hallar la hora en que apulsa en el horizonte el limbo superior del Sol al salir ò ponerse, y deducir la duracion del dia y noche.

DE LA LONGITUD.

EXPLICAR que es Longitud, donde se cuenta, de quantos modos, y que propiedad por esto resulta.

Que es diferencia de Longitud, como se halla con atencion à los dos modos de contarla, y quando en un caso, y otro se denomina E. ù O.

Quantos son los generos de Navegacion, que se ejecutan por el globo.

Que variedades se notan en la Latitud, y Longitud de hacerse la Navegacion por el primer Meridiano, ù otro distinto, en la Equinocial, por un paralelo, ò bien hallandose en un Emisferio de navegar por qualquiera Rumbo de los quatro quadrantes.

Que nombres se le dà à la diferencia de Longitud hallada en las Navegaciones hechas por un Paralelo, ò por Rumbo Obliquo.

Mani-

Manifestar que la diferencia de Meridiano hallado, navegando por un paralelo, es menor que su correspondiente en la Equinocial.

Manifestar el principio de la Analogia general, por medio de la qual se viene en conocimiento de las millas, que vale cada grado de los diferentes paralelos del Globo ; y como se convierte la diferencia de Meridiano hallado navegando por un paralelo, en diferencia de Longitud Esferica.

Conocida una Latitud, hallar las millas que vale el grado del paralelo que pasa por ella.

Conocidas las millas que vale el grado de un paralelo, hallar que paralelo de Latitud es.

Manifestar como se convierte la diferencia de Meridiano hallado navegando por la Loxodromia, ò Rumbo Obliquo, en diferencia de Longitud Esferica.

Que se entiende por medio paralelo, ò Latitud media, y como se halla.

Manifestar quando la Navegacion se executa por Rumbo Obliqüo, que otras Analogias hay, para venir en conocimiento de la diferencia de Longitud Esferica, sin usar de la diferencia de Meridiano, y de donde salen.

Que son partes meridionales, ò Latitudes crecidas, baxo de que Analogia están fabricadas las tablas, y como por medio de ellas se viene en conocimiento de la diferencia de Longitud Esferica.

Que nombre se dan à los puntos que regularmente se trabajan en la Navegacion, y entre ellos qual pide mas cuidado à su solucion.

Como se conoce en el punto de fantasía, si la Navegacion se ha executado por Circulo maxîmo, por un paralelo, ò por rumbo obliqüo, para aplicar al meridiano la correccion correspondiente.

Conocida la Latitud, y Longitud, salida, y llegada hallar el Rumbo à que demoran dichos puntos, y la distancia ; usando para ello del Medio paralelo, ò de las Latitudes crecidas, sin meridiano.

Cono-

Conocida la Latitud salida, y la Longitud salida, y llegada, con el Rumbo; hallar la Latitud llegada, y Distancia navegada.

Conocido el Emisferio, la Longitud salida, y llegada, el Rumbo y Distancia; hallar la Latitud salida, y llegada, sin usar del meridiano.

Manifestar la disposicion de la tablilla diaria, efectuar su Correccion, y hallar el Rumbo directo, y distancia navegada en las 24 horas, è igualmente la Latitud, y Longitud llegada por la estima, bien sea usando del quadrante de reduccion, de la trigonometria rectilinea, Escala de Gunter, plana, ò artificial, ò de la Escala doble.

Explicar como conoce el Piloto que su trabajo diario està bien executado.

Explicar si pasados tres, ò mas dias sin observar, se consigue al quarto, que debe hacer el Piloto para venir en conocimiento del lugar de la Nao, y como lo executa.

Explicar quando la Latitud de estima no conviene con la observada, que errores son los que manifiestan la disparidad de dichos terminos, y en que caso se debe corregir de fantasía, ò de corrientes.

Quantas son las correcciones de fantasía, y entre ellas qual es la que comunmente se sigue.

Explicar que son corrientes, y en que parajes se esperimentan las principales.

Como actuan las corrientes en la Nave, y porque principio se corrige este error en la Navegacion.

Quantas son las cartas destinadas para el uso de la Navegacion.

Explicar que es Carta plana, qual es su defecto, y que numeros de grados de Latitud ha de abrazar para que su error sea despreciable.

Manifestar como se trabajan por la Carta plana los puntos de fantasía, de fantasía y altura, y de Esquadría, y donde se toman las distancias.

Explicar que es Carta Esferica, ò reducida, y porque

que los grados del Meridiano son desiguales, y mayores que los del Equador.

Que Operacion se debe hacer con la carta Esferica antes de usar de ella para exâminar si està bien trabajada.

Que Operacion se hace en la Carta para saber la Latitud, y Longitud de un lugar.

Como se toma el Rumbo en la Carta, y con que advertencia.

Que operaciones se deben hacer en la Carta Esferica, para saber la distancia verdadera de dos lugares, que se hallen situados, bajo un Meridiano, en la Equinocial, en un paralelo, ò que corran à un Rumbo Obliqüo.

Hallar el lugar verdadero de la Nave, conocido el punto salido, el Rumbo, y Distancia caminada, bien se haya executado la derrota por el Meridiano, en la Equinocial, por un paralelo, o por Rumbo Obliqüo.

Que operacion se debe hacer quando se sale de un puerto para situar el principio de la derrota en la Carta.

Como se halla el lugar de la Nao, por medio de dos demarcaciones, hechas à dos diferentes parajes de la tierra.

Hecha una demarcacion à un objeto visible de la tierra, y despues de haver navegado à un Rumbo alguna distancia, repetida segunda demarcacion, manifestar la operacion que se debe hacer para hallar el lugar de la Nao.

Con una demarcacion hecha à la tierra por la mañana, el Rumbo, y Distancia navegada, desde la demarcacion hasta observar la Latitud al medio dia; manifestar lo que se debe practicar para hallar el lugar de la Nao.

Explicar que es Aureo numero, y Epacta, y como se hallan.

Que es conjuncion, y oposicion de la Luna, y que operacion se debe executar para saber el dia del mes en que sucede uno, y otro.

Como

Como se halla la edad de la Luna en qualquier dia de un mes dado.

Explicar que se entiende por fluxo, y refluxo del Mar.

Como se halla la hora de la pleamar en qualquiera puerto, que sea conocida la hora en que sucede el fluxo maxîmo.

Que cantidad de maréa necesita regularmente el Piloto para entrar, ò salir de un puerto.

CALCULO DE LONGITUD.

EXPLICAR el modo de calcular la Longitud en el Mar por medio de la Distancia medida del Sol à la Luna, y de las alturas de los Astros, tomadas al mismo tiempo.

Explicar quando la Distancia que se mide, y alturas que se toman son de la Luna, y una Estrella, en que se diferencia el Calculo del que se executa midiendo la distancia del Sol à la Luna.

DE LA CAZA.

EXPLICAR que se entiende por dar Caza, y evitarla en la Navegacion.

Explicar las circunstancias que deben concurrir en el Navio que se prepara à dar Caza à otro, y quantos son los modos que hay de dar Caza.

Manifestar como se da Caza teniendo el Barlovento.

Manifestar como se debe dar Caza estando à Sotavento.

Explicar lo que se debe hacer para evitar la Caza estando à Barlovento.

Explicar como se evitarà la Caza estando à Sotavento.

Dia 8

ESCUELA DE MANIOBRAS.

DE QUE ES MAESTRO DON CHRISTOVAL Diaz de Villarreal.

LOS COLEGIALES DE TERCERA CLASE, que son.

Juan Mas

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

DEFINIRáN.

QUE es Maniobra de un Navio: quantos Palos debe tener; sus nombres, y los de sus principales Jarcias.

Quantos Masteleros: sus nombres, y los de sus Jarcias.

Quantas Vergas: sus nombres, y los de sus Jarcias.

Quantas Velas: sus nombres, partes de que se componen, y cabos para su manejo.

DEFINIRáN.

QUE es Motón, Polea, Quadernal, Vigota, Patesca, y Araña.

EXPLI-

ADONDE deben llamar la Caña del Timón para que caiga à Babór la proa del Navio: adonde para que caiga à Estribór; y adonde quando camina via recta.

Un Navio quiere salir del Puerto, està sobre dos anclas; el viento es à Popa, està aproado al viento, no tiene quien le embaraze por Sotavento: què maniobra harà para lebarse, ponerse à la Vela, poner las anclas en su lugar, marear, y salir del Puerto.

Como cazarà la Gavia con viento bonancible en Popa: como la Cazarà, è hizarà con viento recio en Popa, o de volina: como la cargarà con viento bonancible ò recio en Popa, ò con viento recio de volina: como amurarà la mayor con viento recio de volina; y como la cargarà con dicho viento.

Si navegando de volina se alarga el viento, por donde debe brazear.

Si navegando con viento largo se escasea, que debe executar.

Si navegando de volina, quiere virar por abante, que maniobra harà.

Si hecha la operacion no quiere virar, y le precisa hacerla por redondo, que maniobra harà.

Si tiene un banco, ò arrecife por Sotavento, y no hay longitud para hacerla virada por redonde (pues de hacerla se pierde el Navio) que maniobra harà para libertarlo, y executar dicha virada, sin perdida mayor de su Barlovento.

Navegando de volina con las quatro principales; arrizadas las Gavias, y el tiempo aturbonado, que preparacion harà por si le carga una turbonada.

Y si le carga de pronto, que maniobra harà para libertar el Navio, Palos, Velas, y aferrarlas para quedarse con el Triquete, y asegurarlo.

Si corriendo con el Triquete con gran temporal, precisado de entrar en un Puerto, que su entrada sea estrecha, acantilada, y de montañas altas, donde de-

be

be esperar contraste de viento en su entrada; que maniobra dispondrà, para coger fondeadero, y libertarse de perderse contra sus montañas.

Un Navio cargado de maderas capeando con recio temporal, descubriò un agua: quiso arribar, y al tiempo de executarlo zozobrò, y quedò con los Palos en el agua; algunos de los Marineros, ò de los Oficiales cogieron el costado de Barlovento: que maniobra harà para libertarse.

Un Navio quiere salir del Puerto, està sobre una espìa, en parage donde no puede ir mar para Barlovento, tiene distintos Navios por su Popa, deforma, que si al tiempo de largarse, cae algo para Sotavento, và sobre ellos; como se pondrà à la Vela, sin perdida de su Barlovento.

Con que Vela se pondrà à la Capa con temporal recio, para que su Navio tenga mas descanso, y aguante el Barlovento.

Con que Velas se pondrà para mayor seguridad de una tempestad, que no puede sufrirla.

Como se pondrá al Pairo para Sondar.

Estando capeando con la mayor, y por fuerza del temporal le precisa tomar el Rizo; que maniobra harà para ello.

Si quiere capear con la Triquetilla, y la Mezana, que experiencias harà con su Navio para estár asegurado, y confiado en su Capa.

DEFINIRáN.

LO que es Pasador, Mazetas de aforrar, Carretél, Sables, y para que sirven estas piezas.

MANIFESTARáN.

LAS labores que huvieren hecho de Meollar, Rebenques, Salbachias, Rizos, Cageta, Palletes, Faxas, Garruchos, costuras redondas, flamencas, Piñas, Motones garganteados, Cabos aforrados, Tomadores, Barriletes, Manillas, Guirnaldas, Guardamancebos, Arganes, &c.